

## **LASER BEAM MARKING SYSTEM**

Patent Number: JP2187288  
Publication date: 1990-07-23  
Inventor(s): YOSHIOKA YOSHIO; others: 07  
Applicant(s):: HITACHI LTD  
Requested Patent: ☐ JP2187288  
Application Number: JP19890002702 19890111  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B23K26/00 ; G02F1/13  
EC Classification:  
Equivalents:

### **Abstract**

**PURPOSE:** To obtain high speed marking and to easily enable changing of the marking contents in wide range by making liquid crystal of a mask for laser beam and generating and registering the marking contents with computer.

**CONSTITUTION:** The laser beam 2 emitted from a laser beam generator 1 is introduced to the objective work 4 through the liquid crystal 3. A reflecting plate 12 passes the beam passing through parts of letter and image of figure on the liquid crystal 3 to execute the marking on the objective work 4, and the remained beam having different polarized direction is reflected and made incident on a pattern recognition unit 5 to observe the marking. The marking contents are generated and registered with a host computer 9 and commanded to a marker controller 6 to manufacture necessary image on the liquid crystal 3. The high speed marking is obtd. and the marking contents can be easily changed in the wide range.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

BEST AVAILABLE COPY

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-187288

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>B 23 K 26/00  
G 02 F 1/13

識別記号

5 0 5

庁内整理番号

B 7920-4E  
8910-2H

⑬ 公開 平成2年(1990)7月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 レーザマーキングシステム

⑮ 特 願 平1-2702

⑯ 出 願 平1(1989)1月11日

⑰ 発 明 者 吉 岡 芳 夫 茨城県日立市国分町1丁目1番1号 株式会社日立製作所  
国分工場内

⑰ 発 明 者 大 川 宏 男 茨城県日立市国分町1丁目1番1号 株式会社日立製作所  
国分工場内

⑰ 発 明 者 斎 藤 清 茨城県日立市国分町1丁目1番1号 株式会社日立製作所  
国分工場内

⑰ 発 明 者 藤 本 実 茨城県日立市国分町1丁目1番1号 株式会社日立製作所  
国分工場内

⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑰ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 〔従来の技術〕

## 1. 発明の名称

レーザマーキングシステム

## 2. 特許請求の範囲

1. レーザ光を用いてハーキングする装置において、マスクを液晶にしたことによつて、マーキング内容を上位コンピュータから作成・登録する機能、パターン認識装置を使つてマーキングをチェックする機能、表示装置にマーキング内容を表示する機能、データベースによつてマーキング結果、マーキング内容、生産管理情報までを記録・保存する機能を持ち、上位コンピュータからマーキングまでを同じ形のデータ(情報)で管理でき、高速で広範囲の印字内容可変を特徴とするレーザマーキングシステム。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は液晶をマスクに用いたマーキング装置及びこの装置を構成要素の一部に用いたレーザマーキングシステムに関する。

従来の装置は特開昭59-45091号公報のように(第3図参照)レーザビームをスキヤンして文字をかく場合があつたが、このようにガルバ式オブティカルスキヤナーを用いると、ミラーを電磁力を介して動かすために時間がかかつた。また、特開昭60-221721号公報のようにレンズをパルスモータで動かしてスキヤンする場合も同様である。また、別のマーキング方式として特開昭59-97787号公報の様にレーザ光を固定しておき、レーザ光路中に所望の印字形状だけの光を通すマスクを入れて、マスクを通つた光で印字する方式のものがあるがこの方式は印字時間は短い、印字内容が固定されてしまう欠点があつた。

第4図に示したように、あらかじめ文字、記号が打ちぬかれたマスクを回転して印字内容を可変する装置(参考文献;富士時報VOL60 No11)も考案されているが、この場合も印字内容が限定されてしまう欠点があつた。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は従来技術が持っている

- (1) 印字内容は可変であるが、印字時間がかかる。  
(スキャン方式マーカ)
- (2) 印字速度は速いが、印字内容が固定されてしまう。(マスク式マーカ)

本発明の目的は、高速でかつ印字内容も広範囲に可変できる装置を提供するものである。また印字内容を上位コンピュータより受信することにより、印字内容の表示、印字、印字後の良否判定を可能とするレーザマーキングシステムを提供することにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明のレーザマーキングシステムは、マスクに耐光性のある液晶を用い、かつ液晶通過後のレーザ光を印字に使用するための結像光学系、液晶の不具合を監視するための監視光学系を備え、該液晶を制御するマーカコントローラ、レーザを制御するレーザコントローラ及びマーカコントローラへ印字情報を送信する上位コンピュータによりシステム構成することにより達成される。

反射するので、対象ワークには液晶3に表われた像の形にレーザ光が当てられてマーキングが行われる。一方反射板12で反射された光は、パターン認識装置へ入射される。この光は、ワークに入射する光とはネガとポジの関係にあるので、この光を監視することにより、ワークへのマーキングの監視ができる。

マーカコントローラ6は、液晶3と表示装置8へ情報を送って印字したい形を表わす。液晶3と表示装置8へは同時に同じ信号を送るので、現在のマーキングを常にモニタできる。マーカコントローラ6はレーザコントローラ7、上位コンピュータ9から指令を受けて印字内容を変更できる。マーカコントローラ6は印字内容をいくつか記憶し外部からの指令でそれらの中から一つを選択して印字することができる。よって多種のワークに対しても外部からの信号があれば、それぞれに応じた印字ができるし、良品、不良品に応じた印字も可能であるし、製品の一貫番号のように一つずつ異なる番号を印字することも可能である。上位

#### 〔作用〕

上記システム構成することにより印字内容は、マーカコントローラ内に設けられたキャラクタジェネレータ(漢字ROM)のデータを上位コンピュータより送信されて来る印字内容に基づき選択し、液晶を表示することにより容易に変更できる。

また上位コンピュータで作った図形記号情報を液晶に表示することもできる。

更に本方式では、液晶をマスクとして使用するため、液晶の印字内容変更時間のみに印字時間が制約されるので、高速印字可能となる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の一実施例と第1図により説明する。

レーザ発振器1から出射されたレーザ光2は液晶3を通って対象ワーク4へと導かれる。この時液晶3の上に文字や図形の像が表われていると、その像の部分を通った光とその他の部分を通った光とでは偏光方向が異なっている。液晶3の後ろに反射板12を置くと特定の偏光方向のものだけ

コンピュータ9はデータベース10と接続されているので、例えばデータとして以前マーキングした内容を記録しておけば必要に応じてそれを取り出して印字を行うことができる。また、マーキングの成功不成功等の情報やワークの種類や数、良・不良の数等の生産管理のデータを持つこともできる。

レーザコントローラ7はレーザ発振器の充放電等の制御を行う。レーザコントローラ7は、レーザ発振器1の他にマーカコントローラ6とローダ・アンローダコントローラ11と接続されており、これらのユニットは同期をとって動くように制御される。

第2図にこれらユニットの動作のタイミング図を示す。マーカコントローラ6は、スタート信号をローダアンローダコントローラ11とマーカコントローラ6へ送信すると同時に自分は液晶のパターンを変更する。ローダアンローダコントローラ11はワークを搬送し、レーザ発振器1は充電とする。これらの動作が完了した時点でマーカコ

ントローラ6はレーザ発振器1にレーザ照射信号を送り、レーザ発振器1はこれを受けてレーザ光を照射する。以降はこのサイクルを繰り返す。この間マーカコントローラ6へは印字内容についての情報が送られるがこれは上記タイミングとは非同期で処理される。

上位コンピュータ9はデータベース10の管理を行ったり、またパターン認識装置から異常信号を受取った時にはマーカコントローラ6へフィードバックする。また新しいデータを作成する時はこの上位コンピュータ9の上で行う。

ローダ・アンローダコントローラ11はローダ・アンローダの制御を行う。ラインからの情報をレーザコントローラ7へも送る。

#### (発明の効果)

本発明は以上説明したように構成されているので、以下に記載されている様な効果を奏する。

- (1) マーキング内容を上位コンピュータにて作成・登録できる。(マーカコントローラにて)
- (2) 上記のマーキング内容をマニュアル、上位コ

ンピュータ、プログラムシーケンサ等により選択できる。

- (3) 上記の選択したマーキング内容を表示できる。
- (4) 同様に上記の選択したマーキング内容を液晶マスクに移送して、この液晶を透過したレーザ光をワークに当ててマーキングできる。
- (5) マーキング結果をデータベースに記録・保存できる。
- (6) マーキング内容を日時、数、性能によつてマニュアル、又は自動で変化させられる。
- (7) 高速マーキングなおかつマーキング内容を容易にかつ広範囲に変えられる。

#### 4. 図面の簡単な説明

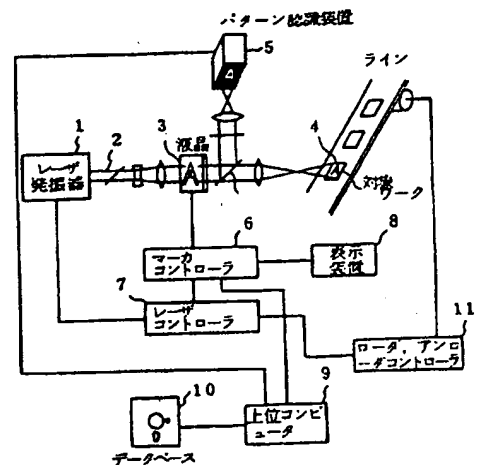
第1図は本発明の実施例であるレーザマーカの実施例として示したブロック図、第2図は第1図の動作を説明するタイミング図、第3図は従来のガルバノ式オブティカルスキャナでスキャンする方式のレーザマーク装置の説明図、第4図は従来の円盤に多数のマスクを配置して円板の回転でマスクを選択する方式のレーザマーク装置の説明

図である。

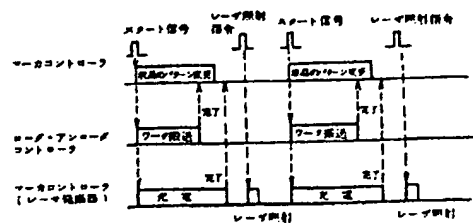
1…レーザ発振器、2…レーザ光、3…液晶マスク、4…ワーク、5…パターン認識装置、6…マーカコントローラ、7…レーザコントローラ、8…表示装置、9…上位コンピュータ、10…データベース、11…ローダアンローダコントローラ。

代理人 弁理士 小川勝男

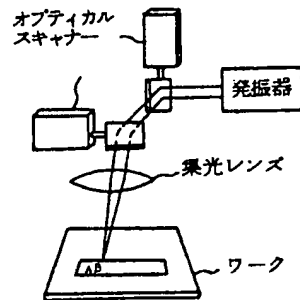
第 1 図



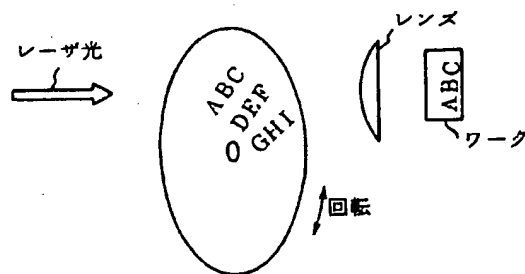
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第1頁の続き

②発 明 者	岩 木	清 栄	茨城県日立市国分町1丁目1番1号 株式会社日立製作所 国分工場内
②発 明 者	根 本	健 一	茨城県日立市国分町1丁目1番1号 株式会社日立製作所 国分工場内
②発 明 者	桑 原	皓 二	茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研 究所内
②発 明 者	矢 野	眞	茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研 究所内